云 南 植 物 研 究 8（4）：489—491，1986
Acta Botanica Yunnanica



毛花猕猴桃根中的一个新三萜

黄初升 李干孙 范会钦

（广西师范大学化学系）

张壮鑫* 周 俊

（中国科学院昆明植物研究所）

A NEW TRITERPEN FROM ROOTS OF ACTINIDIA ERIANTHA

Huang Chusheng, Li Gansun, Fan Huiqin

(Guangxi Teachers University)

Zhang Zhuangxin and Zhou Jun

(Kunming Institute of Botany, Academia Sinica)

关键词 毛花猕猴桃；三萜；2α,3α,24-三-羟基-12-烯-28-乌索酸；毛花猕猴桃酸A

Key words *Actinidia eriantha*; Triterpen; 2α, 3α, 24- trihydroxyurs-12-en-28-oic acid; Erantic acid A

毛花猕猴桃（*Actinidia eriantha* Benth.）系猕猴桃属落叶藤本植物。我国民间用其根治疗胃癌、鼻咽癌、乳癌等多种疾病[2]。有关毛花猕猴桃根的化学成分研究尚未见报道。我们从广西龙胜县城附近采集到毛花猕猴桃根，首次进行了化学成分的研究，已从中分离得到多种单体成分，经光谱测定和化学反应确定了其中的五个结构，它们是β-谷甾醇，熊果酸，胡萝卜甙，2α，3α，24-三-羟基-12-烯-28-乌索酸（AE5）和一个新的三萜酸：毛花猕猴桃酸A。其它单体的结构将另文发表。

结果和讨论

将毛花猕猴桃根粉末用工业酒精提取，减压浓缩至干，乙醇提取物分别用乙酸乙酯

本文于1986年6月10日收到。

* 通讯联系人。

和甲醇抽提，乙酸乙酯部分经硅胶柱层析得到β-谷甾醇，熊果酸，胡萝卜甙和AE3，甲醇部分经硅胶柱层析和制备薄层层析得到AE5。

AE3和AE5的Lieberman反应显紫色，说明它们是三萜化合物[1]。AE3和AE5的质谱基峰在m/e 248、203，这是仅有一个羟基而无其它取代基在D/E环上的乌索烯酸（urs-12-ene）型和齐墩果烯酸（olean-12-ene）型五环三萜RDA裂解的特征碎片离子[4]。

AE5的质谱给出的分子离子峰M^+488，根据元素分析得分子式$C_{30}H_{48}O_5$（Calc. for $C_{30}H_{48}O_5 \cdot H_2O$: C 71.15, H 9.88; Found: C 71.13, H 9.88, %）；AE5的^{13}C NMR（δ 139.1, C-13; 125.4, C-12）和^1H NMR（δ 2.13, d, J=12Hz, 18-H）为乌索烯酸型化合物，区别于齐墩果烯酸型化合物的特征[8, 9]，故AE5为乌索烯酸型结构的化合物。C-17的化学位移为47.9，显然与C-17连接的C-28是羧基。AE5常法乙酰化得**4**，它的氢谱（δ 1.96, 2.08, 2.13，各3H, s）显示三个乙酰基，说明AE5有三个羟基，此外δ 5.32 (br.s, 1H) 是碳3α-羟基乙酰化后同碳质子的特征信号[7]，δ 4.22和4.02两个双峰（J=12Hz）是C-4上竖立乙酰亚甲酯基的特征[3, 5]，所以示化合物AE5存在3位α羟基和24位羟基。AE5在室温下，与对-甲-苯磺酸、丙酮处理得化合物**5**，证明2位上存在与3位α羟基同侧的取代基，这与AE5的氢谱中δ 3.57(1H, br.s, 3β-H)，δ3.75（1H, br.d, J=12Hz, 2β-H），δ3.21, 3.59（各1H, d, J=12Hz, 24-H_2）显示2α, 3α, 24-三羟基相吻合。AE5在碳酸钾、丙酮、碘甲烷中进行回流反应得化合物**7**，**7**常法乙酰化得化合物**9**，**7**和**9**的光谱分别与文献〔6〕中的化合物2α, 3α, 24-三-羟基-12-烯-28-乌索酸甲酯和2α, 3α, 24-三-乙酰基-12-烯-28-

a: C_5H_5N, $(CH_3CO_2)O$; b: TsOH, CH_3COCH_3;
c: 7%KOH-MeOH; d: K_2CO_3、CH_3COCH_3、CH_3I。

乌索酸甲酯的光谱一致，由此确定AE5的结构为2α，3α，24-三-羟基-12-烯-28-乌索酸，此化合物的甲酯曾由Jinsaku S.从*Rhododendron japonicum*分离得到[6]，而作为游离酸还是从植物中首次获得。

AE3的质谱给出分子离子峰M^+530，从元素分析得分子式$C_{32}H_{50}O_6$，(Calc. for $C_{32}H_{50}O_6 \cdot H_2O$；C 70.07，H 9.48；Found、C 70.46；H 9.39，%）。它的IR在1740，1243的强吸收峰示分子中有酯基存在，^1H NMR在2.01 (s,3H)的信号表明该酯基为乙酸酯，4.21和3.92的两个二重峰（J=12Hz）提示酯基联结于24位。比较化合物AE3与AE5的氢谱和碳谱，二者差别仅在24位的取代基不同而已，AE3皂化得到AE5，AE3和AE5常法乙酰化都得到化合物4，其它相互关联的化学反应如图所示，故确定AE3的结构为2α，3α-二-羟基-24-乙酰基-12-烯-28-乌索酸，AE3系一新化合物。

	R^1	R^2	R^3	R^4
AE5	H	H	H	H
AE3	H	H	Ac	H
4	Ac	Ac	Ac	H
5	C(Me)(Me)		H	H
6	C(Me)(Me)		Ac	H
7	H	H	H	Me
8	H	H	Ac	Me
9	Ac	Ac	Ac	Me

R^1O　R^2O　CH_2OR^3　$COOR^4$

参 考 文 献

〔1〕中国科学院上海药物研究所编著，1983：中草药有效成分提取与分离，第300页，上海科学技术出版社。

〔2〕江苏新医学院编，1977：中药大辞典，上册，第440—441页，上海人民出版社。

〔3〕Bombardelli E., A. Bonati, C. Mustich, 1974: *Phytochemistry*, 13: 2559.

〔4〕Budzikewicz, H., C. Djerassi and D. H. Williams, 1964: Structure Elucidation of Natural Products by Mass Spectroscopy, Vol. 11, p. 122, Holden-Day, San Francisco.

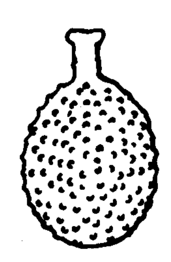
〔5〕Gandemer, A., J. Polonky and E. Wenker, 1964:*Bull. Soc Fr.* 407.

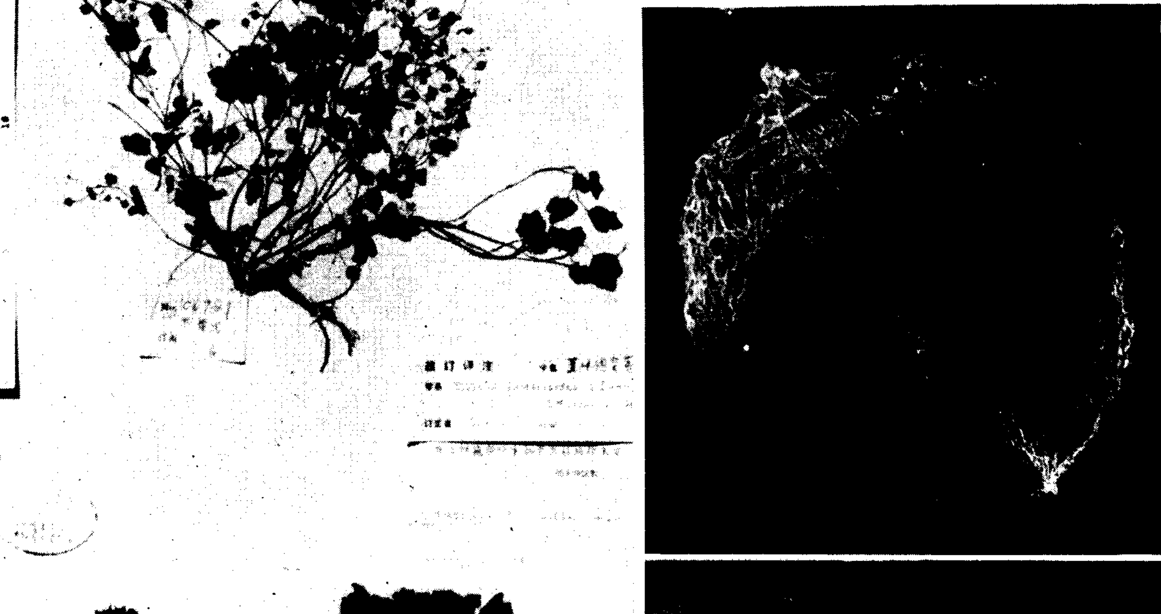
〔6〕Jinsaku. S. and K. Toyo, 1983: *Phytochemistry*, 22:2547—2552.

〔7〕Mukherjee, K. S.,M. K. Bhatlachary and D. K. Ghosh, 1982: *Phytochemistry*, 21:2416—2417.

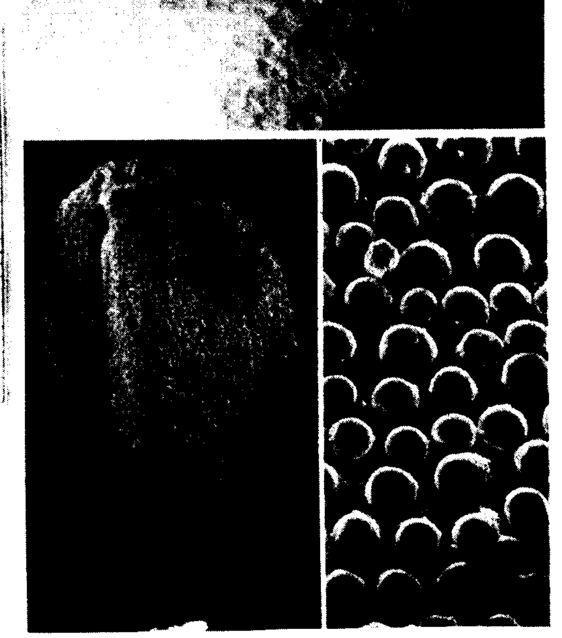
〔8〕Seo, S. and K. Tori, 1975: *Tetrahedron Letters*, (1): 7—10

〔9〕Stanley, R. J., L. A, John, C. M. Treror, S. Hector and I.W. Richard, 1983: *Aust. J. Chem.* 36 2537—2547.



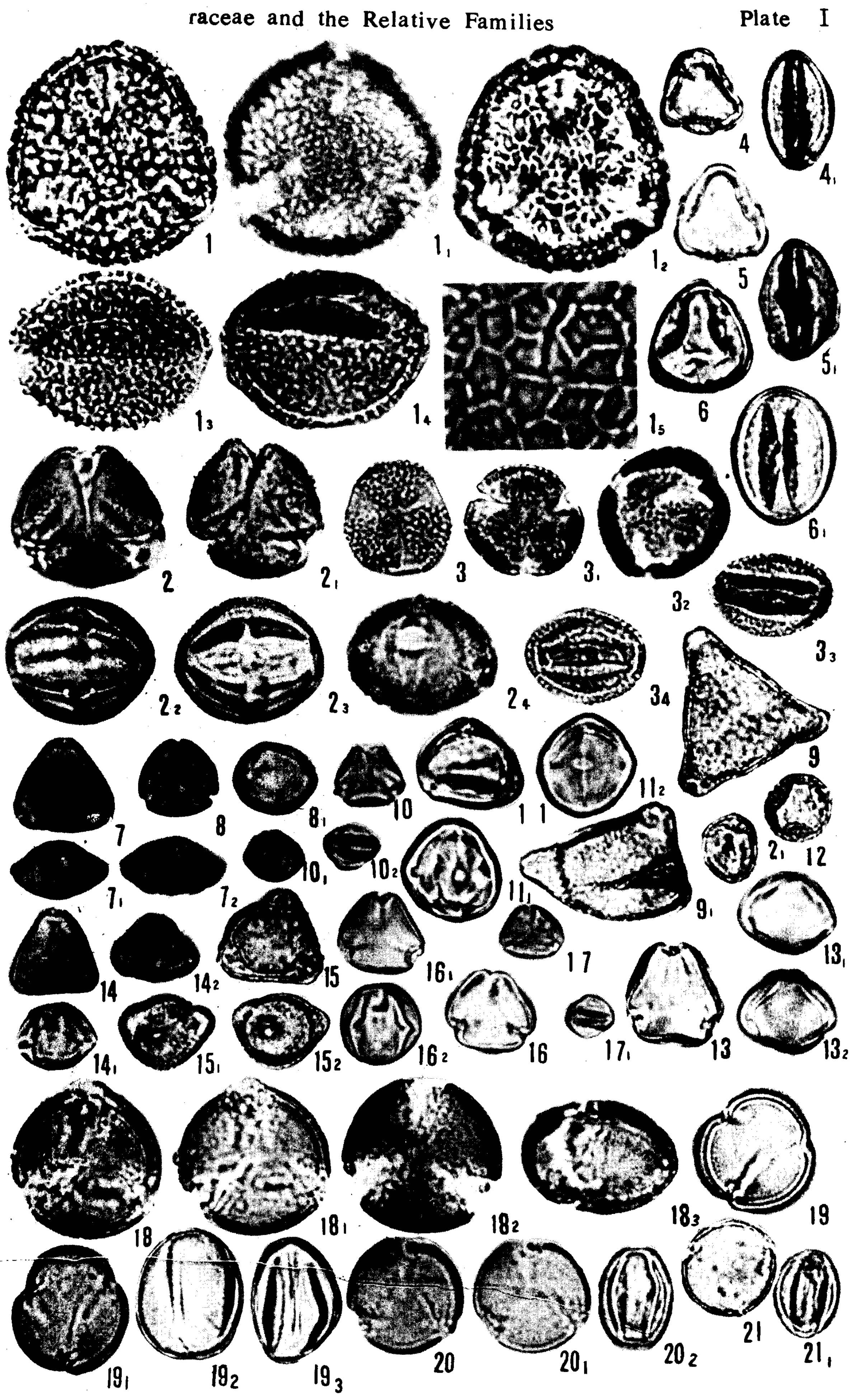


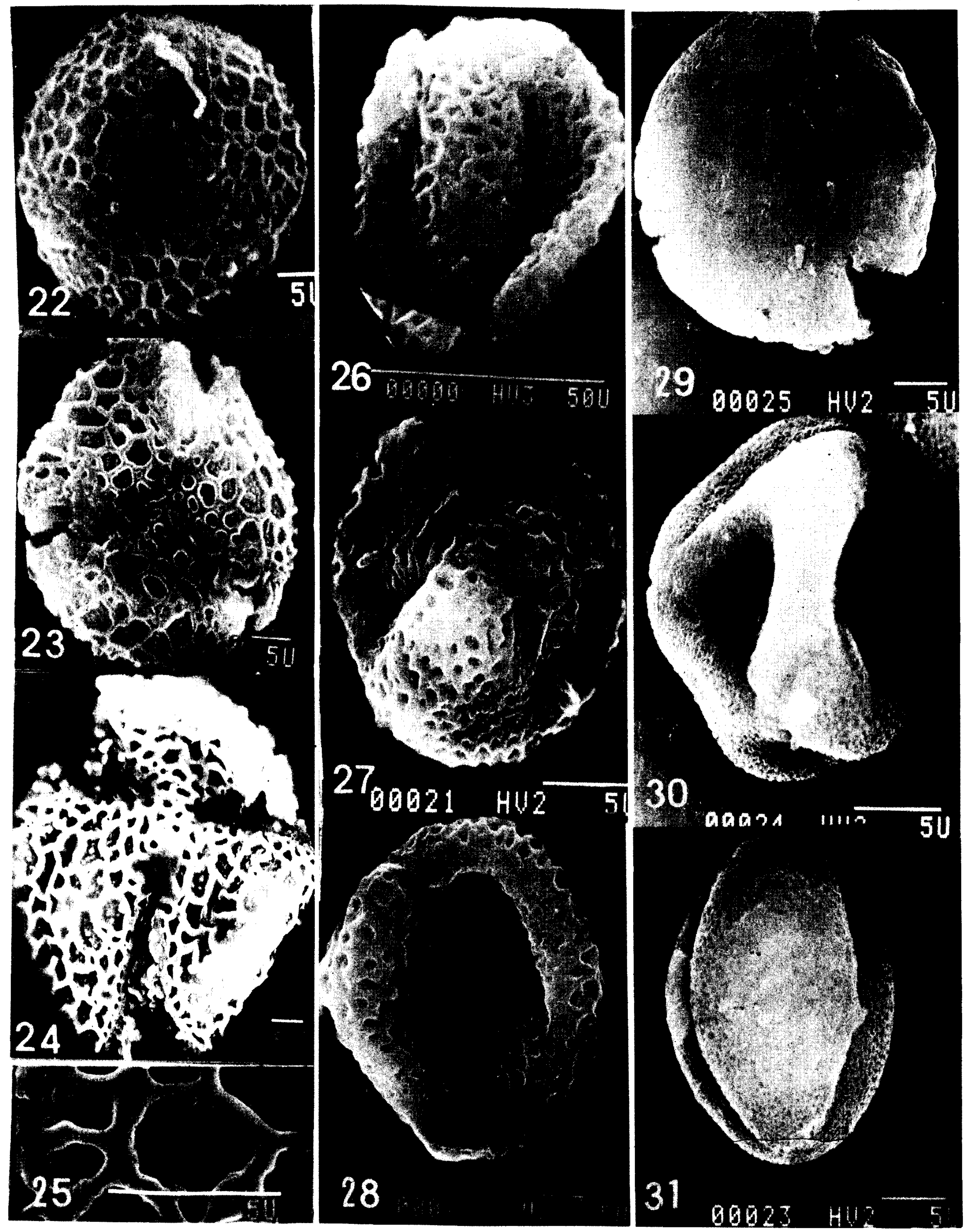




1—6.堇叶泡果荠（熊耀国，6729，HZU）1.植株全形；2.子房，示小泡状突起（×34）；3.短角果，示表面无中脉（×27）；4.果瓣放大，示小泡状突起在干时的皱缩状态（×53）；5.种子（×50），6.种子放大，示小瘤状突起；7.药用岩荠（Th. W. J. Gadella et al., PE）植株外形。（除1、2、7外均为扫描电镜放大）

1 2 7 12 3 4 11 8 5 9 13 6 10 14


1
1₁
1₂
4
4₁
5
5₁
1₃
1₄
1₅
6
6₁
2
2₁
3
3₁
3₂
3₃
2₂
2₃
2₄
3₄
9
7
8
8₁
10
11
11₂
2₁
12
7₁
7₂
10₁
10₂
11₁
9₁
13₁
14
14₂
15
16₁
17
14₁
15₁
15₂
16₂
16
17₁
13
13₂
18
18₁
18₂
18₃
19
19₁
19₂
19₃
20
20₁
20₂
21
21₁


22
5U
23
5U
24
25
5U
26
50U
27
00021 HV2
28
29
00025 HV2 5U
30
5U
31
00023 HV2